

UNIVERSITÉ DE BORDEAUX

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

1937-1938. — N° 60

LA

PARAPHÉNYLÈNE DIAMINE

LES ACCIDENTS CONSÉCUTIFS A SON APPLICATION

LEUR PROPHYLAXIE

THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

présentée et soutenue publiquement le mercredi 26 janvier 1938

PAR

Marie-Joseph-Jean PUYAU

Né à SORE (Landes), le 5 décembre 1912

Examineurs de la Thèse	{	MM. PETGES, professeur	Président.
		CHELLE, professeur	Juges.
		JOULIA, agrégé	
		DERVILLEE, agrégé	

BORDEAUX

IMPRIMERIE-LIBRAIRIE DELMAS

6. Place Saint-Christoly

1938

UNIVERSITÉ DE BORDEAUX

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

1937-1938. — N° 60

LA
PARAPHÉNYLÈNE DIAMINE

LES ACCIDENTS CONSÉCUTIFS A SON APPLICATION
LEUR PROPHYLAXIE

THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

présentée et soutenue publiquement le mercredi 26 janvier 1938

PAR

Marie-Joseph-Jean PUYAU

Né à SORE (Landes), le 5 décembre 1912

Examineurs de la Thèse	{	MM. PETGES, professeur	<i>Président.</i>
		CHELLE, professeur	{ <i>Juges.</i>
		JOULIA, agrégé	
		DERVILLEE, agrégé	

BORDEAUX
IMPRIMERIE-LIBRAIRIE DELMAS
6, Place Saint-Christoly

1938

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE BORDEAUX

DOYEN : M. MAURIAC.

ASSESEUR : M. LABAT.

DOYEN HONORAIRE : M. C. SIGALAS.

PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. POUSSON, MOURE, RIVIÈRE, BARTHE, DENIGÈS, BEILLE, CASSAËT,
CHAVANNAZ, PACHON, C. SIGALAS, SABRAZÈS, BÉGOUIN, DUPOUY.

PROFESSEURS :

MM.		MM.	
Clinique médicale	MAURIAC.	Zoologie et parasitologie	MANDOUL.
id.	DUPÉRIÉ.	Médecine expérimentale	AUBERTIN.
Clinique chirurgicale et gynécologique	GUYOT.	Clinique ophtalmologique	TEULIÈRES.
Clinique chirurgicale	PAPIN.	Clinique chirurg. infantile et orthopédie	ROCHER.
Pathologie et thérapeutique générales	CARLES.	Clinique méd. des maladies des enfants	GRUCHET.
Clinique d'accouchements	ANDÉRODIAS.	Chimie biologique et médicale	MACHEBOEUF.
Anatomie pathol. et microscopie clinique	DAMADE.	Physique médicale et pharmaceutique	WANGERMEZ.
Anatomie	VILLEMEN.	Médec. co oniale et clin. des mal. exotiques	BONNIN.
Anatomie générale et histologie	G. DUBREUIL.	Clinique des malad. cutanées et syphilitiques	PETGES.
Hygiène	LEURET.	Clinique des maladies des voies urinaires	DUVERGEY.
Médecine légale et déontologie	LANDE.	Clinique des malad. nerveuses et mentales	ABADIE.
Electroradiologie et clin. d'électricité médic.	RÉCHOU.	Clinique d'oto-rhino-laryngologie	PORTMANN.
Chimie	CHELLE.	Toxicologie et hygiène appliquée	LABAT.
Botanique et matière médicale	GOLSE.	Hydrologie thérapeutique et climatologie	GREYX.
Pharmacie	VITTE.	Clinique odonto-stomatologique	DUBECQ.
Physiologie	FABRE.		

MM. LACOSTE (Histologie). PERY (Obstétrique). PERRENS (Maladies mentales). R. SIGALAS (Parasitologie et sciences naturelles). JEANNENEY (Chirurgie générale).

AGRÉGÉS EN EXERCICE :

MM.		MM.	
Anatomie		Chirurgie générale	LOUBAT.
id.	DUFOUR.	id.	MASSÉ.
Physiologie	N.	id.	DARGET.
Médecine générale	PIÉCHAUD.	id.	N.
id.	DELMAS-MARSALET.	Obstétrique	RIVIÈRE.
id.	DE GRAILLY.	Ophtalmologie	BEAUVIEUX.
id.	FONTAN.	Oto-rhino-laryngologie	DESPOISS.
id.	BROUSTET.	Dermatologie et syphiligraphie	JOULIA.
id.	DERVILLE.	Physique médicale	N.
id.	N.	Chimie générale pharmaceut. et toxicologie	N.
Chirurgie générale	CHARRIER.		



COURS COMPLÉMENTAIRES :

MM.		MM.	
Anatomie	J. BEAUVIEUX.	Physique médicale et pharmaceutique	AURIAC.
Physiologie	PETITEAU.	Médecine légale	DERVILLÉE.
Médecine opératoire	JEANNENEY.	Urologie	DARGET.
Accouchements	RIVIÈRE.	Botanique	GIRARD.
Pathologie médicale	DELMAS-MARSALET.	Bactériologie	MOUREAU.
Puériculture	FAUGÈRE.	Législation pharmaceutique	POPLAWSKI.
Pharmacie galénique	MESNARD.	Chimie minérale	CASTAGNOU.
Zoologie et parasitologie	R. SIGALAS.		

Ophtalmologie. MM. CABANNES (en congé).
Orthopédie chez l'adulte, pour les accidentés du travail, les mutilés de guerre et les infirmes. N.

Le Secrétaire de la Faculté : ROUGERIE.

Par délibération du 5 août 1879, la Faculté a arrêté que les opinions émises dans les Thèses qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle entend ne leur donner ni approbation ni improbation.

A MA GRAND-MERE

A MON PERE ET A MA MERE

Témoignage de ma reconnaissance et
de mon amour filial. Puissent-ils oublier
en ce jour les heures de souci passées !

A MA SOEUR GENEVIEVE

En gage de notre union et de notre
tendre affection.

A MA TANTE

A MON ONCLE

LE DOCTEUR ERNEST LAGRAVE

*Chevalier de la Légion d'honneur,
Décoré de la croix de guerre.*

Qui m'ont donné tant de preuves de
leur affection.

A MA COUSINE CASTAGNEDE

A MONSIEUR LESCARRET

A TOUTE LA FAMILLE DESCOUBE

A MM. DARMAILLACQ ET FERBOS
ET A TOUS MES MAITRES
DE NOTRE-DAME DU SACRE-CŒUR DE DAX

En hommage d'admiration, de profonde gratitude et de respectueux dévouement.

A MON CAMARADE PIERRE LAGAILLARDE

Licencié en droit.

Avec toute ma sympathie.

AU DOCTEUR R. DAVID-CHAUSSE ET A SA FAMILLE

Hommage de ma reconnaissante et affectueuse amitié.

A MONSIEUR LE DOCTEUR DEPRECO

*Ancien Interne des Hôpitaux,
Chef de Clinique dermatologique à la Faculté de Médecine.*

A MONSIEUR VERGEZ

Assistant à la Faculté de Médecine et de Pharmacie.

Qui a bien voulu nous guider dans la
partie chimique de ce travail. Hommage
de ma gratitude et de mes sentiments
cordiaux.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ DERVILLEE

*Chargé du Cours complémentaire de médecine légale,
Chef du Laboratoire de médecine légale,*

A MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ FAUGERE

*Chargé du Cours complémentaire de puériculture,
Croix de guerre,
Officier de l'Instruction publique.*

En témoignage de ma gratitude pour
sa sollicitude à mon égard.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ JOULIA

Officier d'Académie.

Hommage de ma respectueuse reconnaissance pour ses conseils amicaux et
pour le bienveillant accueil qu'il m'a toujours réservé dans son service.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR L. CHELLE

*Professeur de Chimie,
Membre correspondant de l'Académie de Médecine,
Chevalier de la Légion d'honneur,
Officier de l'Instruction publique.*

Qu'il veuille bien trouver ici l'expression de ma profonde gratitude pour tout ce qu'il a fait pour moi depuis le début de mes études médicales.

A MON MAÎTRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR G. PETGES

*Professeur de Clinique des maladies cutanées et syphilitiques,
Médecin des Hôpitaux,
Vice-Président de l'Association des dermatologistes et syphiligraphes
de langue française,
Officier de la Légion d'honneur,
Croix de guerre,
Officier de l'Instruction publique.*

MON CHER MAÎTRE.

C'est bien insuffisamment reconnaître votre bonté et votre indulgence à mon égard que de vous dédier ce modeste travail. Que ce soit cependant le gage de ma vive reconnaissance et de mon respectueux attachement.

LA

PARAPHÈNYLÈNE DIAMINE

LES ACCIDENTS CONSÉCUTIFS A SON APPLICATION

LEUR PROPHYLAXIE

INTRODUCTION

La paraphénylène diamine, par ses teintes aussi chatoyantes, aussi variées que naturelles, ne peut être supplantée par aucun autre produit chimique.

Ses applications dans l'industrie sont multiples. Elles ne sont pas malheureusement sans danger.

Les travaux sur les accidents qu'elle provoque sont fort nombreux. Le dernier date du mois d'octobre 1937.

Nous n'avons pas l'intention de les résumer ni de faire une revue générale de la question. Nous nous bornerons à publier une bibliographie à peu près à jour et à commenter les articles que nous avons pu consulter.

Grâce à l'amabilité de M. Vergez, assistant du Professeur Chelle, nous avons pu avoir quelques notions récentes sur les matières colorantes qui sont tout à fait en vogue depuis que l'on a découvert l'action élective du sulfamido-phényl-

azo-diamino-benzoate de sodium sur le streptocoque et, peut-être avec quelques modifications ultérieures, sur le gonocoque.

Ce premier chiffre comprend, en outre, un étude rapide des différentes teintures capillaires et de la toxicité des produits organiques qu'elles renferment.

Abordant ensuite le côté dermatologique de la question, nous étudions, sous la forme d'un tableau synoptique, les détails cliniques observés à Bordeaux par le Professeur G. Petges, le Professeur agrégé Joulia, et leurs assistants et anciens chefs de clinique, les Docteurs David-Chaussé, André Petges et Le Coulant.

Les observations qu'ils nous ont obligeamment communiquées contribueront, pour une modeste part, à l'étude de la pathologie et de l'action toxique de ce produit.

Nous citerons, chemin faisant, quelques cas d'intolérance dus à d'autres produits chimiques réputés sans danger et, partant, d'un usage courant.

Nous relaterons ensuite les essais des auteurs qui ont cherché à réduire la toxicité du produit.

Enfin, grâce aux renseignements que nous a aimablement fournis le Professeur agrégé Dervillée, nous montrerons comment les législations française et étrangère s'efforcent de protéger le public d'une part, les ouvriers et employés d'autre part, qui utilisent et fabriquent les produits, en particulier les teintures capillaires à base de paraphénylène diamine.

CHAPITRE PREMIER

LES MATIERES COLORANTES ORGANIQUES

Généralités.

Jusque vers 1850, les teintures étaient préparées avec des matières tirées du règne végétal ou animal. Les progrès qui ont été réalisés en chimie organique, depuis quatre-vingts ans, ont permis de fabriquer artificiellement une infinité de colorants nouveaux semblables ou supérieurs aux produits naturels.

Ces colorants ont tous à leur base une molécule condensée et suffisamment riche en carbone, dans laquelle sont introduits des groupements généralement polyvalents et non saturés, tels que :

$\text{>C} = \text{C}$; $\text{>C} = \text{O}$; $\text{>C} = \text{S}$; $\text{>C} = \text{N-H}$; $\text{C} \equiv \text{N}$; $-\text{N} = \text{N}-\text{H}$.

Ces groupements spéciaux sont appelés chromophores, et les molécules colorées, chromogènes. L'action d'un chromophore est d'autant plus marquée qu'il fait partie d'une molécule plus riche en carbone, et ce fait explique pourquoi les chromogènes appartiennent presque tous à la série aromatique.

Les matières ainsi obtenues ne sont encore que des matières colorées. Pour qu'elles deviennent colorantes, il faut leur fixer les radicaux acides comme SO^3H , CO^2H ; si elles sont basiques; des radicaux basiques NH^2R , NHR , si elles sont acides.

Ces groupements auxiliaires leur permettent de se fixer sur la fibre en donnant une teinture résistant aux lavages. On les appelle : auxochromes.

Le nombre considérable de noyaux aromatiques sur les-

quels on peut introduire des groupes chromophores, eux-mêmes extrêmement nombreux, explique la quantité considérable des matières colorantes qui ont été préparées et qui restent à imaginer.

On les a classées en 13 séries :

- I — Corps nitrés;
- II. — Corps nitrosés;
- III. — Corps azoïques;
- IV. — Corps diphenylméthaniques;
- V. — Corps triphenylméthaniques;
- VI. — Corps xanthéniques;
- VII. — Corps acridiniques;
- VIII. — Corps anthracéniques;
- IX. — Corps indigotiques;
- X. — Corps thiazoliques;
- XI. — Corps à soufre;
- XII. — Corps quinone imidiques;
- XIII. — Noir d'aniline.

Parmi tous les noyaux aromatiques utilisés dans les synthèses, la phénylène diamine occupe une place prépondérante pour plusieurs raisons :

- sa facilité de préparation;
- son prix de revient très faible;
- sa facilité de combinaison par diazotation;
- la particulière solubilité de ses sels.

Teintures capillaires.

Elles se divisent en trois grands groupes, selon qu'elles sont préparées avec des substances minérales, des substances chimiques organiques ou des substances végétales.

1° Teintures à base de substances ~~végétales~~ *minérales*.

a) PROCÉDÉS POUR NOIRCIR LES CHEVEUX.

Ces teintures ont eu une assez grande vogue qu'elles ont conservée très longtemps. Elles utilisent les sels de plomb, d'argent, de bismuth et de cuivre principalement. Le mordant destiné à fournir la couleur peut être soit un sulfure alcalin, soit le tanin ou l'acide pyrogallique. Elles sont livrées en deux flacons :

— l'un contenant une solution de sel d'argent ou de plomb;

— l'autre, une solution de sulfure ou de tanin.

Le cheveu doit être dégraissé préalablement, puis imbibé avec la solution 1. Ensuite, on humecte avec la solution 2. Nous avons rassemblé quelques formules qui ont été utilisées pendant très longtemps :

Solution 1.

Nitrate d'argent, 24 p. 100.

Solution 2.

Sulfure de sodium, 20 p. 100.

Eau juvénile :

Solution 1.

Acétate de plomb, 25 p. 100.

Solution 2.

Sulfure de sodium, 30 p. 100.

Eau de renaissance (eau des fées) :

Acétate de plomb	25
Hyposulfite de sodium.....	100
Eau de roses	1.000
Glycérine	5

b) PROCÉDÉS POUR RENDRE LES CHEVEUX CHATAINS OU BRUNS.

La baffine, préparée par Crudy, était une solution saturée de permanganate de potassium.

La teinture brune française, un mélange d'eau céleste et de cyanure de potassium.

Toutes les teintures présentent des inconvénients, plus ou moins graves, attribuables aux sels toxiques qui entrent dans leurs formules. Elles ne produisent l'effet désiré qu'après plusieurs jours et ne permettent aucune teinte intermédiaire entre le noir et le châtain. De plus, elles rendent impossible l'indéfrisable.

c) PROCÉDÉ POUR TEINDRE LES CHEVEUX EN BLOND.

L'eau oxygénée ammoniacale teint les cheveux en blond.

2° Teintures végétales.

Elles sont à base de henné, brou de noix, noix de galle, indigo, employés seuls ou mélangés.

Les principes colorants sont extraits par l'alcool. Les cheveux sont ensuite imbibés pendant plusieurs jours, jusqu'à ce qu'on obtienne la teinte désirée.

Elles sont inoffensives, mais leur application est plus difficile, les résultats moins rapides et les teintes obtenues sont moins belles.

Teinture au henné et à la noix de galle :

Henné pulvérisé	25
Noix de galle pulvérisée	15
Genêts de noyer	10
Alcool à 90 degrés.....	40
Eau distillée	q. s. p. 1.000 cm ³

Faire macérer les plantes dans l'alcool, puis le résidu est repris par l'eau. Les deux solutions sont ensuite mélangées.

3° Teintures à base de substances organiques.

Nous avons cru nécessaire de les ranger en trois catégories :

- a) Des teintures provenant de l'oxydation de différents phénols (acide pyrogallique, diamidol, hydroquinone);

- b) Des teintures provenant de l'oxydation de la paraphénylène diamine;
- c) Des teintures contenant à la fois des phénols et la paraphénylène diamine.

a) TEINTURE A BASE DE POLYPHÉNOLS.

Les divers polyphénols que nous avons cités souvent, donnent respectivement par oxydation :

- Hydroquinine et pyrogallol : une teinte blond clair;
- Diamidol : teinte châtain.

Il ne nous est pas possible d'indiquer le nom commercial des formules que nous citerons. Nous nous contenterons d'une abréviation :

— *M.A.*, pour blond doré :

Solution 1 : dichromate de potassium, 1 p. 100;

Solution 2 : acide pyrogallique, 2 p. 100.

— *R...*

Solution 1 : solution alcaline (traces de nickel);

Solution 2 : pyrogallol-sulfite.

— *Eau de X...*

Mélange de salicylate de sodium, cachou, acide gallique et pyrogallol.

b) TEINTURES UTILISANT LA PARAPHÉNYLÈNE DIAMINE.

Diamine employée seule. — Ces teintures ont pour principe la formation d'une coloration noire lorsque l'on oxyde la paraphénylène diamine. Les teintes intermédiaires avant la production de noir de Brandowski : $C^{18}H^{18}N^6$, seraient le tétra-amino-diphénylazo-phénylène et la quintène diamide correspondante.

Cette teinture se fait de la manière suivante : le cheveu dégraissé est imbibé avec une solution 1, qui contient de l'eau oxygénée à 30 volumes. On imbibe ensuite avec la solu-

tion 2, qui contient une solution de paraphénylène diamine, généralement à 2 p. 100. On lave ensuite soigneusement.

Le type de cette teinture est la solution E, divisée en deux flacons :

Solution 1 : eau oxygénée à 10 volumes;

Solution 2 : chromate, paraphénylène, 1,5 p. 100.

Ou encore:

Solution 1 :

Ammoniaque	5
Paraphénylène	1
Eau	100

Solution 2 : Dichromate, 10 p. 100.

Ces teintures ne fournissent pas une gamme suffisante de teintes. Elles sont peu employées et supplantées par les teintures organiques du type mixte.

c) TEINTURES MIXTES (PARAPHÉNYLÈNE + POLYPHÉNOLS).

Elles utilisent le mélange des deux substances. Les teintes que donnent les phénols par oxydation s'ajoutent à la teinte fournie par la paraphénylène dans les mêmes conditions.

La teinte complémentaire fournie peut être de différentes sortes, selon le phénol utilisé et selon les proportions des mélanges.

Le diamidol, qui donne par oxydation une teinte châtain, fournit avec la paraphénylène une teinte châtain foncé.

La teinte blond clair de l'hydroquinone et du pyrogallol devient blond doré en présence de la paraphénylène diamine.

La résorcine, qui ne donne aucune coloration par oxydation, fournit une teinte blond cendré avec la paraphénylène.

Il est vraisemblable que, dans la plupart des cas, il se produit une coagulation des noyaux par réaction réciproque.

Nous avons rassemblé un certain nombre de formules usuelles :

Teinte noire.

Solution A :

Paraphénylène	10
Alcool à 90 degrés.....	20
Glycérine	30
Eau	900

Solution B : Eau oxygénée, 3 volumes.

Utilisée après dégraissage.

Solution A :

Paraphénylène	10
Alcool à 95 degrés.....	30
Glycérine	20
Ammoniaque	10
Eau	250

Solution B : Eau oxygénée, 30 volumes.

La teinture contient le dégraissant.

Solution A :

Paraphénylène	20
Ammoniaque	10
Eau	q. s. p. 1 litre

Solution B : Eau oxygénée, 30 volumes.

Teinte brune.

Chlorhydrate
Solution A : Dichromate de potassium à 5 p. 100.

Solution B : Chlorhydrate paraphényl, 20/1.000.

Teinte châtain.

Chlorhydrate
Solution A : K à 5 p. 100.

Solution B :

Chlorhydrate paraphényl	1
Diamidol	1,50
Eau	q. s. p. 1.000 cm ³

Dans ces formules, le pyrogallol, l'hydroquinone, l'acide gallique, le tanin, peuvent être employés à la place du diamidol.

Réactions analytiques de ces teintures.

Dans un tube, verser 5 cm³ de teinture, 4 gouttes d'eau de Javel, 1 goutte d'acide chlorhydrique au 1/20.

Paraphénylène : teinte vert émeraude fugace;

Diamidol : teinte rouge;

Pyrogallol : teinte brune;

Teinture au henné : pas de changement.

La paraphénylène peut être recherchée suivant la technique de M. Denigès, que nous indiquerons ultérieurement.

Lorsqu'un sujet a reçu une application de ces teintures, il est possible de rechercher la présence de ces produits dans les urines par la réaction de diazotation.

Les substances qui entrent dans la composition des teintures sont donc de deux sortes :

— les dérivés de l'aniline;

— les dérivés oxhydrilés du benzène.

Les uns et les autres possèdent des propriétés toxiques, des propriétés chimiques et physiques différentes, que nous nous proposons d'étudier séparément.

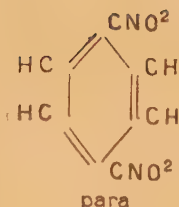
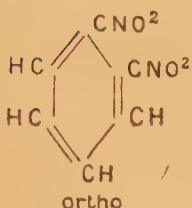
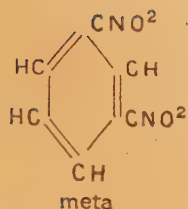
I. — Phénylène diamine.

Théoriquement, elles sont préparées à partir du benzène. Le benzène est traité à chaud par l'acide nitrique fumant.

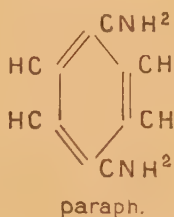
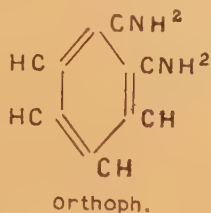
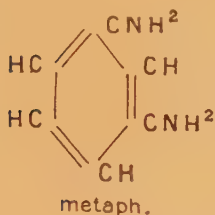
Dans un premier temps, il y a formation de nitrobenzène :



Il se forme ensuite un mélange de dinitrobenzènes.



Ces dinitrobenzènes sont réduits ensuite par l'hydrogène naissant (Zn en milieu chlorhydrique) :



Ce mode de préparation conduit à un mélange de ces trois isomères difficiles à séparer. Aussi une préparation spéciale est-elle nécessaire à chacune d'elles.

La paraphénylène diamine, qui nous intéresse particulièrement, est préparée par réduction de l'orthonitraniline par l'étain ou le fer en milieu chlorhydrique.

II. — Métaphénylène diamine et orthophénylène diamine.

Ce sont deux substances cristallisées, solubles surtout sous une forme salifiée.

La première, la plus importante, a été très utilisée pour la synthèse des matières colorantes azoïques.

Avec le chlorure de diazobenzène, elle fournit la chrysoïdine dont les dérivés se sont répandus en clinique ces dernières années. L'un d'eux, le dérivé sulfamidé, a été utilisé avec succès dans les affections streptocoïques sous le nom de rubiazol. Par suite de la difficulté qu'il présente à être oxydé complètement, il n'est pas utilisé dans les teintures capillaires, mais dans les teintures pour cuirs et fourrures.

PARAPHÉNYLÈNE DIAMINE : $C^6H^4(NH^2)^2$ 1 - 4 -

Ce corps se présente sous la forme de cristaux en lamelles ou aiguilles à reflets métalliques, d'un bleu irisé. Il fond à 140 degrés. Il est relativement soluble dans l'eau, l'éther, l'alcool; sa solubilité augmente lorsque cette base est salifiée.

Comme les deux autres, il fournit par oxydation un corps noir à fonction quinonique. Ses usages en chimie industrielle sont très fréquents. Il rentre dans la composition de certains révélateurs photographiques, de certains colorants violets pour les textiles (après diazotation) ou noirs pour les fourrures et les peaux.

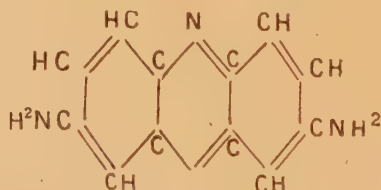
Sa recherche dans les teintures se fait de la manière suivante :

- 5 cm³ de teinture;
- 1 cm³ de sulfure d'ammonium;
- 12 cm³ d'éther.

Agiter.

L'éther est décanté, évaporé et le résidu est dissous dans 5 cm³ d'eau chlorhydrique. La solution est filtrée. Ajouter 1 gramme de chlorure ferrique à 1 p. 100 et chauffer. Il se forme une coloration bleu violet par suite de la transformation en thionine :

Violet de Lauth ou thionine.



ou bien on traite la solution par 1 goutte de perchlorure de fer et 1 goutte d'aniline. En chauffant, il se développe une coloration bleue (indamine).

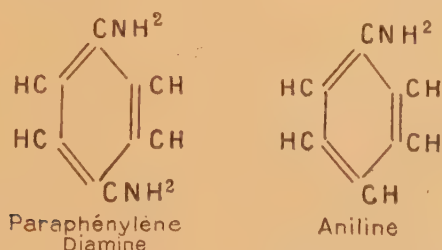
Caractéristique différentielle des ortho, méta, paraphénylène diamines.

	ORTHO	MÉTA	PARA
FeCl ₃ 1/100	Col. et précip. rouges.	0	Col. verte puis violette.
Oxydation en présence d'aniline	0	0	Col. rouge.
SH ₂	0	0	Violet de Lauth.

La présence de paraphénylène peut encore être mise en évidence par la réaction de Sartory et Rousseau, et celle de Shitkova, moins spécifique que les précédentes.

TOXICITÉ DE LA PARAPHÉNYLÈNE DIAMINE.

La paraphénylène est toxique. Elle doit sa toxicité à sa parenté avec l'aniline dont elle n'est qu'un dérivé aminé :



Malgré les précautions qui sont prises dans l'application des teintures, toute la paraphénylène n'est pas transformée en matière colorante inoffensive. Une certaine quantité persiste et expose le sujet à des accidents. Il serait à souhaiter que tous les fabricants emploient l'oxydation chromiatée qui fournit une réaction plus complète et plus durable.

D'après Hanzlick, la paraphénylène serait peu absorbable à l'état sec ou en solution alcoolique à 10 p. 100.

En solution aqueuse, par contre, l'action nocive serait considérable. Les recherches expérimentales prouvent que la

dose mortelle serait moindre pour la méta et la para que pour leurs dérivés diéthylés ou diméthylés.

D'après Sartory et Rousseau, la dose mortelle serait de 0,15 à 0,18 par kilo d'animal.

Pour Kohn Al~~est~~, de 0,10 par kilo de grenouille.

Pour un homme moyen de 60 kilos, en prenant la moyenne de ces deux chiffres, la dose mortelle serait de 9 à 10 grammes.

Pour Schueller, la dose toxique de paraphénylène en injection, rapportée à l'homme, serait de 8 grammes pour un sujet de 60 kilos.

Pour Erdmann, ce corps serait un poison convulsif à la dose de 0,20 à 0,30.

Ces différents auteurs ont eu recours aux injections intrapéritonéales de la base diaminée chez le lapin ou le cobaye, car les applications externes ne déterminent pas d'accident chez l'animal. La cornée même ne réagit pas.

D'après J. Dursent, les toxiques agissent différemment suivant les espèces de la série animale; chez l'homme, nettement plus sensible que l'animal, les réactions varient suivant les races et les latitudes.

L'action toxique de la paraphénylène diamine après son oxydation peut se manifester de deux manières :

1° Des accidents d'ordre général comportant des troubles gastro-intestinaux (diarrhées, vomissements), troubles de l'appareil circulatoire et du système nerveux et des yeux. Ces accidents sont très voisins des accidents aniliques, quoique moins prononcés, et semblent dus à l'excès de paraphénylène que les lavages n'auraient pas enlevée.

2° Des accidents locaux dont nous parlerons dans notre travail et qui semblent dus au produit d'oxydation.

Tous les auteurs, d'ailleurs, s'accordent sur ce point.

Si l'on considère que la paraphénylène, au même titre que l'aniline, se salifie facilement et passe sous une forme soluble, on comprend mieux les dangers que présente son emploi et les précautions essentielles qui doivent être prises.

III. — Polyphénols et amidophénols utilisés concurremment avec la paraphénylène.



C'est le phénol le plus utilisé.

Il est appelé généralement diamidol en photographie ou en teinture. Le produit industriel est un mélange de 2-4 et 2-6 et 1-6 amidophénol.

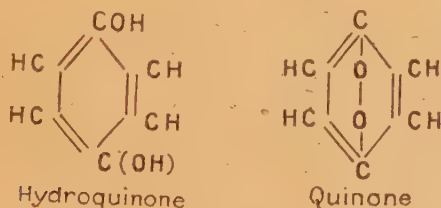
Il est obtenu par réduction du dinitrophénol.

Le chlorhydrate de cette base est soluble dans l'eau, moins soluble dans l'alcool, l'éther, et insoluble dans l'acide chlorhydrique concentré. Il est instable à la chaleur, d'où impossibilité de déterminer son point de fusion.

Les solutions aqueuses rougissent par l'action des oxydants forts. Abandonnées à elles-mêmes, elles prennent rapidement une teinte brune et se déposent en flocons. Le plus intéressant pour la teinture et pour la synthèse des colorants est la para-diamido-phénol ou amidol, préparé à partir du paradinitrophénol.

PYROGALLOL, RÉSORCINE, HYDROQUINONE, TANIN, ACIDE GALLIQUE.

Ces polyphénols sont d'usage courant dans les synthèses des matières colorantes. Par les agents d'oxydation, même les plus doux, ils sont transformés en quinone. Telle l'hydroquinone :



C'est d'ailleurs sur ces propriétés réductives de l'hydroquinone qu'est basé son emploi comme révélateur en photographie.

Ces corps oxydés, en présence de paradiamine, forment avec elle un indophénol dont le plus simple est l'indophénol ordinaire : $\text{NH}_2\text{-C}_6\text{H}_4\text{N} = \text{C}_6\text{H}_4 = \text{O}$.

Ce corps est coloré et peut partiellement s'hydrolyser en donnant une quinone. Leur recherche dans une teinture peut se faire à l'aide du chlorure ferrique dilué.

FeCl_3 .

Diamidol : coloration bleue violacée;

Résorcine : coloration violette;

Pyrogallol : brun rouge;

Hydroquinone : vert pré puis violacée;

Acide gallique et tanin : noir violacé.

TOXICITÉ.

Leur toxicité est assez élevée. Les troubles qu'ils produisent sont surtout d'ordre général. Ils agissent principalement sur le système circulatoire : abaissement de la température, action méthémoglobinisante. Ils peuvent, dans certains cas, produire des convulsions cloniques, voire tétaniques, et même des paralysies musculaires.

Leur dose toxique est de 10 à 15 grammes chez l'homme.

Toxicité des teintures.

Les effets des substances que nous venons d'étudier se retrouvent atténués dans l'action des teintures. Les combinaisons qu'elles forment par oxydation, ou bien par réaction réciproque de l'une sur l'autre, ont des effets toxiques moins élevés que si elles étaient prises séparément et sans réaction d'oxydation. Dans le cas des teintures pour cuirs ou peaux, l'action toxique va en se dégradant avec le temps, pour finalement disparaître. C'est ainsi que des chaussures portées quinze jours après leur teinture avec la métaphénylène diamine peuvent occasionner des troubles sérieux; mais

si l'on prend soin d'attendre quelques mois, on ne risque aucun danger, soit parce que l'oxydation par l'air complète l'oxydation par l'agent oxydant, soit parce que les substances nocives disparaissent par évaporation.

L'action toxique générale s'explique par l'affinité que présentent les amines pour les lipoïdes. C'est la cause essentielle des accidents nerveux qui peuvent être, dans certains cas, des convulsions. La facile diffusion des phénols à travers la peau explique la rapidité avec laquelle se produisent les manifestations de méthémoglobinisation. Nous ne parlons pas des phénomènes locaux, qui constituent l'essentiel de l'intoxication chronique.

CHAPITRE II

ETUDE CLINIQUE

La description clinique des phénomènes nosologiques dus à la paraphénylène diamine a fait l'objet de nombreux mémoires. Nous nous bornerons à classer et à décrire les accidents observés suivant l'intensité des éruptions provoquées.

PREMIER DEGRÉ : *Forme légère.*

Ce sont des rougeurs plus ou moins squameuses, s'accompagnant de sensation de brûlures et de démangeaisons. Les malades qui viennent consulter pour ces accidents n'avouent pas le plus souvent qu'ils se teignent.

L'aspect des cheveux et les localisations érythémateuses doivent éveiller les soupçons du dermatologiste. Ces lésions, en effet, siègent aux oreilles, sur le tiers supérieur du pavillon, parfois au sillon rétro-auriculaire, souvent aussi aux paupières, qui sont rouges, tuméfiées, douloureuses et plus ou moins suintantes. Il est parfois difficile de faire le diagnostic, surtout quand la teinture vient d'être appliquée. Si l'application remonte à quelques jours, voire à quelques semaines, on pourra discerner à la base du cheveu une toute petite partie au niveau de laquelle la coloration est blanche ou plus claire, différant donc nettement de celle de tout le reste du poil.

Si la teinture vient d'être appliquée, une friction avec un tampon de coton hydrophile imbibé d'eau chaude permettra

de révéler une coloration rougeâtre produite par la teinture dont les cheveux sont encore surchargés.

DEUXIÈME DEGRÉ : *Forme moyenne.*

Dans cette forme, l'éruption peut revêtir deux aspects :

1° Les tissus, et en particulier les paupières, sont le siège d'une tuméfaction et d'une rougeur intenses. Le front, les oreilles, la face, souvent aussi le cou, sont envahis.

On peut penser à un érysipèle. Mais l'éruption n'a pas une marche progressive; elle n'a pas de limites précises, et le malade n'a ni la température ni l'état général observés en pareil cas.

2° L'éruption affecte une forme phlycténulaire. C'est une véritable brûlure avec une sérosité abondante qui peut mouiller plusieurs serviettes en quelques heures.

TROISIÈME DEGRÉ : *Forme intense ou grave.*

Cette forme est plus rare que les précédentes.

*
**

Nous l'avons observée dans le cas n° 10. Ce sont surtout des personnes sujettes à l'eczéma, des intoxiquées, sensibilisées, qui voient leur éruption artificielle réveiller leurs prédispositions morbides et provoquer l'apparition d'un véritable eczéma. La peau réagit à l'application irritante qu'elle a subie par une érythrodermie étendue et phlycténulaire. Cette érythrodermie peut prendre les allures d'une érythrodermie ex-foliante ou d'un grand eczéma vésiculeux ou papulo-vésiculeux.

Les accidents plus graves sont accompagnés de douleurs épigastriques et thoraciques avec baisse de la température, nausées et convulsions.

Le Docteur Apert a publié, en 1913, un cas de myxœdème acquis à la suite d'intoxications répétées par des teintures à base de paraphénylène diamine. L'auteur de cette obser-

vation, après avoir institué un traitement thyroïdien avec succès, conclut que l'intoxication peut produire non seulement des affections cutanées, mais aussi du myxœdème.

La littérature médicale abonde en observations signalant la nocivité des produits utilisés dans la fabrication des teintures pour cheveux. Nous en avons cité un certain nombre dans la bibliographie.

Les troubles causés par ces matières colorantes dans l'industrie des fourrures ont été étudiés par Thibierge et Lacasagne en 1926, et plus récemment par Gougerot, Barthélemy et Cohen qui, en 1930, ont publié un cas de dermite occupant la face et les mains d'une femme qui travaillait depuis six mois dans une fabrique de peaux.

Babalian et Reitlinger ont décrit cette maladie de l'ursol, qui s'observe surtout chez les ouvriers manipulant les liquides colorants. Pour ces auteurs, il s'agit de réactions purement locales de la peau et des voies aériennes.

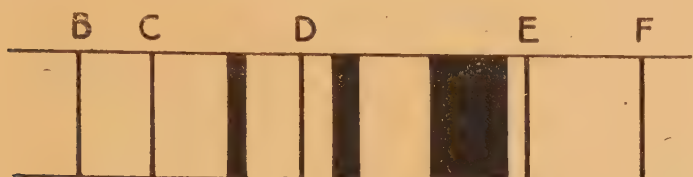
D'après les observations de Prosser-White, chez les ouvriers fourreurs, l'éruption affecte la face mais respecte les parties couvertes de vêtements; les mains sont fortement colorées en noir. Cet auteur signale que les malades qu'il a examinés n'avaient pas de tendance à la séborrhée ni à la sudation. La peau grasse et humide favorise, en effet, le développement de ces lésions.

Mayer et Forster, Petges (observations de la thèse de Nau-dillon), ont observé que des personnes ayant porté des fourrures teintées avaient présenté des troubles. Certaines malades formulèrent des plaintes et demandèrent des dommages et intérêts.

Le Docteur Stiffel a constaté la formation de méthémoglobine à la suite d'emploi de teintures contenant des produits dérivés de l'aniline.

La méthémoglobine est un composé oxygéné de l'hémoglobine qui se produit sous l'influence de certains corps oxydants et aussi de certains toxiques. Elle est caractérisée par son spectre d'absorption : 3 bandes, dont l'une dans le

rouge, entre C et D, et les deux autres entre les raies D et E du spectre solaire.



Pour le malade du Docteur Stiffel, intoxiqué par une teinture pour chaussures, on observa : une cyanose intense, des céphalées, des vertiges, sans modification du pouls ni de la température. Le sang obtenu par piqûre du doigt était rouge foncé, n'offrait pas de modifications quantitatives des éléments figurés, mais le taux d'hémoglobine était augmenté.

L'origine de ces accidents resta longtemps méconnue. Elle fut mise sur le compte d'une intoxication alimentaire. On s'aperçut enfin qu'ils étaient provoqués par le port de chaussures fraîchement teintées en noir.

Nous avons résumé en un tableau synoptique 22 observations que nous avons choisies et qui portent sur une vingtaine d'années.

CHAPITRE III

TABEAU SYNOPTIQUE DE 22 OBSERVATIONS CHOISIES ET PORTANT SUR UNE VINGTAINE D'ANNEES

AUTEUR	N°	SEXE	AGE	PROFESSION	SIÈGE	NOMBRE d'applications antérieures	TEST	DURÉE	OBSERVATIONS
Pelges	1	F.	35	Sans.	Face, cou.	Nombreuses.	Pas fait.	45 jours.	Erythème infiltré, aspect cha- griné; quelques zones papulo- vésiculeuses.
"	2	F.	50	Sans.	Cuir chevelu, cou, haut de la poitrine.	Indéterminé.	Pas fait.	2 mois.	La malade affirme avoir été obligée de garder le lit pen- dant 10 jours consécutifs. Le prurit a persisté pendant quelques semaines après la guérison.
"	3	H.	45	Négociant.	Front, paupières, cuir chevelu.	Nombreuses.	Pas fait.	3 semaines.	La réaction cutanée s'est éteinte progressivement et ne s'est pas renouvelée en l'absence de nouvelles applications tinc- toriales formellement décon- seillées.
"	4	F.	40	Employée de commerce.	Cuir chevelu, front et joues.	Indéterminé.	Pas fait.	1 mois.	Présentait une érythrose péri- lucalle depuis plusieurs an- nées. La peau paraissait pré- disposée par ailleurs. Avait appliqué une teinture au Hen- né associé à la Paraphény- lène Diamine.
"	5	F.	46	Modiste.	Cuir chevelu, visage et cou.	Nombreuses.	Pas fait.	2 mois.	Nie l'origine tinctoriale. Paraît avoir appliqué une teinture au Henné contenant égale- ment de la Paraphénylène Diamine.

AUTEUR	N°	SEXE	AGE	PROFESSION	SIÈGE	NOMBRE d'APPLICATIONS antérieures	TEST	DURÉE	OBSERVATIONS
Joulia	6	F.	35	Coiffeuse.	Cuir chevelu, visage, haut du tronc.	Indéterminé.	Pas fait.	3 mois.	Accidents d'intensité moyenne mais longs à disparaître.
David- Chaussé...		F.	50	Sans.	Paupières front et joues.	Une.	Pas fait.	45 jours.	Perdue de vue.
»	8	F.	32	Sans.	Paupières front, joues et nuque.	0	Pas fait.	3 semaines.	Perdue de vue.
»	9	F.	44	Coiffeuse.	Cuir chevelu, région rétro- auriculaire.	Nombreuses.	Pas fait.	4 an.	Avait eu de l'eczéma des mains. Les lésions du cuir chevelu ont été longues à disparaître. La malade a recommencé à se faire teindre sans acci- dent.
»	10	F.	65	Herboriste.	Toute la tête, cou, devant de la poitrine.	2 ou 3	Pas fait.	6 mois.	Lésions graves et étendues, mais terrain prédisposé.
»	44	F.	72	Sans.	Paupières.	Nombreuses.	Pas fait.	1 an.	Guérie.
»	42	F.	35	Sans.	Face, cuir chevelu.	0	Pas fait.	4 mois.	Guérie.

AUTEUR	N°	SEXE	AGE	PROFESSION	SIÈGE	NOMBRE d'APPLICATIONS antérieures	TEST	DURÉE	OBSERVATIONS
David- Chaussé...	43	F.	40	Artiste lyrique.	Cuir chevelu, face et cou.	Nombreuses.	Pas fait.	3 semaines.	Guérie.
»	44	F.	37	Sans.	Cuir chevelu, face.	0	Pas fait.	1 mois.	Guérie.
»	45	H.	68	Officier.	Face tout entière.	Nombreuses.	Pas fait.	2 mois.	Lésions étendues malgré 2 ap- plications limitées à la mous- tache.
»	46	F.	43	Employée des Postes.	Cuir chevelu, face.	0	Pas fait.	45 jours.	Guérie.
»	47	F.	62	Sans.	Front et paupières.	0	Pas fait.	3 jours.	Guérison rapide et inattendue.
»	48	H.	55	Clerc de notaire.	Face.	Nombreuses.	Pas fait.	3 mois.	A gardé longtemps une dermatite érythémateuse et prurigineu- se du visage.
»	49	F.	60	Sans.	Cuir chevelu, Front et paupières.	0	Fait et négatif.	1 mois.	Guéri.
»	20	F.	40	Employée de magasin.	Cuir chevelu, paupières et joues.	2	Pas fait.	3 semaines.	Asthmatique. Perdue de vue.
Le Coulant...	21	F.	63	Sans.	Visage, cou.	4re application.	Pas fait.	—	Guérison rapide.
»	22	F.	44	Employée de bureau.	Visage, cou, partie supérieure du thorax.	Nombreuses.	Pas fait.	—	Guérison rapide.

Remarques sur ces observations.

Il faut signaler tout d'abord que, en suivant les divisions que nous avons distinguées dans la description clinique des accidents, les lésions de la deuxième et de la troisième catégories n'ont été constatées que dans les observations n^{os} 4, 10 et 15.

Dans l'ensemble, ce sont ceux de la première catégorie qui prédominent. Les sujets présentaient, à n'en pas douter, un état de sensibilisation, quelquefois anaphylactique, d'autres fois allergique. Cette particularité nous permet de signaler que, dans l'observation n^o 20, on trouvait dans les antécédents des crises d'asthme. Cette prédisposition des asthmatiques a été déjà constatée par Forster et Mayer en 1930. Ces auteurs donnent les pourcentages d'hypersensibilité suivants : 42 p. 100 chez les eczémateux, 30,2 p. 100 chez les asthmatiques. Un des cas graves observé par nous se rapporte à une femme âgée, azotémique et hypertendue. Signalons enfin que l'épreuve des tests cutanés dont nous allons parler a été pratiquée, ces jours derniers, sur 5 malades (n^{os} 7, 8, 9, 11, 12). Les résultats ont été négatifs. Nous n'oserons cependant pas conseiller à ces malades de recommencer à se faire teindre.

Diagnostic différentiel.

Depuis quelque temps, la perfection des teintures et l'habileté des opérateurs rend le diagnostic étiologique des eczémas du cuir chevelu et du visage bien malaisé. La teinte des cheveux paraît, en effet, naturelle, et il est difficile de soupçonner une cause soigneusement cachée, voire même niée avec énergie. De même, en présence d'un sujet évidemment teint, il ne faut pas toujours accuser la teinture d'avoir provoqué des accidents eczématiformes, comme le montre l'observation suivante de M. Petges :

M. X..., coiffeur, se présente à la consultation de la Clinique

dermatologique, porteur d'une dermite eczématiforme de la face, surtout marquée aux lèvres, aux joues, au menton et au front. Au bout de quelques jours, les mains sont prises. Comme M. X... est teint en noir (cheveux, moustache, barbe), la teinture est naturellement incriminée. La recherche des tests épicutanés faite par Mlle Ukrainczyk, avec le produit incriminé, donne un résultat négatif, ainsi qu'avec les produits qu'il emploie pour les frictions du cuir chevelu.

En présence de la persistance de la dermite, malgré l'absence de nouvelle application de teinture, de nouvelles recherches sont faites et aboutissent à un test positif avec le savon à barbe qu'il utilise pour se raser, et dont l'exclusion amène la guérison.

CHAPITRE IV

MECANISME DE LA PENETRATION DU LIQUIDE TINCTORIAL DANS LES CHEVEUX

Rappel historique.

Le cheveu est, comme l'ongle, une production cornée. C'est un filament flexible et résistant auquel on distingue un corps et deux extrémités. De ces deux extrémités, l'une est libre et effilée; l'autre est profonde et renflée : c'est le bulbe qui s'excave pour loger une papille dermique. Le corps du cheveu présente deux parties : la tige et la racine. La racine, incluse dans l'épaisseur de la peau, ne nous intéresse pas parce qu'elle n'est pas touchée par la teinture. La tige, qui flotte à la surface de la peau, comprend trois couches de cellules disposées concentriquement autour de la moelle. Ce sont : l'épidermicule; plus en dehors, la couche de Huxley; enfin, la couche de Henlé.

Expériences pratiquées par Rousseau (1914).

Ces expériences ont porté sur des cheveux blancs que l'auteur a colorés en noir avec une teinture à base de paraphénylène diamine. Après lavage du cheveu avec une solution bicarbonatée à 10 p. 100, on fait agir le mélange colorant (paraphénylène + eau oxygénée). Le cheveu se colore progressivement en passant par les teintes successives : blond, châtain, brun et noir.

Après lavage à l'eau chaude savonneuse et dessiccation à l'air, on inclut le cheveu dans un bloc de paraffine et l'on

procède à des coupes successives. L'examen microscopique de ce cheveu sectionné, suivant un plan horizontal, montre une zone corticale assez épaisse, fortement colorée en noir à la périphérie; la teinte va en se dégradant vers le centre de la coupe. Il arrive parfois que la moelle prend une teinte châtain clair. En procédant de la même façon avec un cheveu blanc teint en rouge par un cataplasme de henné, la zone corticale colorée est bien moins épaisse que dans le cas de teinture à la paraphénylène diamine. Le centre du cheveu, la moelle, ne sont jamais teints : l'effet tinctorial s'est donc exclusivement manifesté sur la couche corticale externe.

Dès lors, et en présence de cette grande diffusion de la solution aminée, oxydée au travers des couches cellulaires successives des cheveux, il est facile de s'expliquer la raison pour laquelle une chevelure teinte à la paraphénylène acquiert une tonalité qui se soutient aisément pendant six semaines. Dans les teintures aminées, l'eau oxygénée dont elles sont additionnées augmente la porosité du tissu cellulaire kératinisé, par ce fait même que l'oxygène actif s'en dégageant corrode les cellules externes des cheveux.

CHAPITRE V

PATHOGENIE

Le nombre des accidents provoqués par les teintures à base de paraphénylène diamine est, en somme, restreint. Sabouraud, qui a étudié la question, il y a quelques années, indique le chiffre de 1 p. 1.000. Rousseau, qui l'a reprise plus tard, compte 1 accident sur 10.000 applications. Les statistiques des fabricants de teintures pour cheveux, dans la mesure où leurs renseignements peuvent être considérés comme exacts, indiquent à peu près 1 accident sur 5.000 doses vendues. Etant donné qu'une personne se teint en moyenne 8 à 10 fois par an, cela revient à dire qu'il y a une personne sensible sur 500.

S'agit-il d'une sensibilité particulière de la peau ou du « tempérament » ? Sabouraud, dans la *Presse médicale* du 25 août 1928, s'exprime en ces termes : « Depuis vingt ans, les recherches faites concernant les eczémas nous ont ramené au problème si anciennement posé par les idiosyncrasies cutanées, par les sensibilités électives et individuelles de la peau aux traumatismes physico-chimiques. »

Toutes les peaux ne se comportent pas également devant un traumatisme physique, et le phénomène bien frappant du coup de soleil en est un exemple, car certaines peaux y sont particulièrement sujettes, comme d'autres y sont particulièrement réfractaires. En ce qui concerne les traumatismes chimiques, l'exemple en est de tous les jours pour le médecin. Parmi 20 laveuses qui manieront l'eau de Javel et le savon de soude, une seule fera de l'eczéma, et elle en fera tou-

jours. Nous rencontrons parmi nos malades certains téguments qui ne supportent pas le soufre et qui, à dix ans d'intervalle, présenteront envers lui la même intolérance.

L'exemple des femmes chez lesquelles certaines teintures déterminent, à coup sûr, une poussée formidable de dermite est aussi étrange. On accuse la teinture qui est la cause provocatrice des accidents; mais si les accidents qu'elle cause survenaient chez toutes les femmes qui s'en servent, il est évident qu'on ne s'en servirait plus. C'est parce que les accidents sont rares que les teintures à la paraphénylène continuent à être employées. Elles le sont journellement sans déterminer d'accidents, sauf dans 1 cas sur 1.000, où cet accident surviendra.

Pour le soufre, comme pour la paraphénylène diamine, il faut donc une sensibilité particulière, une idiôsyncrasie, qui, chez certains sujets, en rend l'application impossible. Les recherches de Bruno-Block sur la dermite artificielle de la *Primula obconica* sont assez récentes pour être dans toutes les mémoires. Certains individus seuls y sont sujets; certains le sont plus ou moins, ce qui rend les accidents plus ou moins sérieux. Expérimentalement, toute peau peut être sensibilisée à ce poison. Il faut donc avoir, pour de tels produits dangereux, la même considération que vis-à-vis des fraises, des moules, de la phtaléine du phénol, de l'anti-pyrine, des bromures et des iodures, tous produits alimentaires ou chimiques susceptibles d'engendrer les pires désordres cutanés chez des individus sensibilisés. On dit bien qu'on observe 1 accident sur 10.000, mais il est fâcheux d'être le 10.000° !

Etant donné l'impossibilité absolue de prévoir cette sensibilité, ignorée même de ceux chez lesquels elle existe à l'état latent, il faut avoir recours à des tests de sensibilisation. Parmi ceux-ci, il faut citer le test de Sabouraud : il consiste à faire une légère application du produit à utiliser sur la personne qui doit l'employer. Si au bout d'un certain laps de temps, environ douze heures, il ne se produit ni rou-

geur ni irritation, on peut estimer que le produit est inoffensif pour cette personne ou, pour mieux dire, que cette personne ne réagit pas au produit ce jour-là.

Cette épreuve de la touche a été modifiée par d'autres auteurs, qui recommandent d'appliquer une couche assez épaisse du produit sur le bras ou sur le mollet. On recouvre ce badigeonnage avec un pansement humide pendant six à douze heures. Si le sujet n'éprouve pas de démangeaisons, s'il n'apparaît pas de rougeur, le produit peut être employé sans danger. M. le Docteur H. Rabeau, Mlle Ukrainczyk, ont préconisé l'application de la substance à essayer sur la paupière supérieure, au niveau de laquelle l'épiderme est particulièrement délicat.

Ces réactions sont connues et utilisées comme méthode de diagnostic sous le nom d'épidermo-réactions.

« On a trop coutume, dit M. Tzanck, de considérer ces tests cutanés comme inconstants et sans valeur; il n'en est rien si l'on veut bien distinguer : d'une part, les tests comme la cuti ou l'intradermo-réaction et, d'autre part, la reproduction expérimentale par le contact épidermique. Non seulement cette reproduction expérimentale est le plus souvent positive, mais encore elle permet de découvrir l'agent nocif. »

En pratique, les tribunaux ayant à juger des accidents causés par des teintures pour cheveux ne manquent pas de demander si l'essai de Sabouraud a été pratiqué avant l'application du produit.

L'épidermo-réaction permet, en effet, de reconnaître la sensibilité particulière du sujet, seule coupable, alors que les produits incriminés sont souvent hors de cause. Des cuti-réactions pratiquées avec des poils permettront de reconnaître une sensibilisation anaphylactique chez les ouvriers fourreurs. On sait, en effet, que ces manifestations cutanées sont dues aux poils de tel ou tel animal manipulé dans la pelletterie.

Il faut noter aussi qu'une transpiration excessive, que des lésions d'eczéma lichenifié, même discrètes, et, en général,

tout ce qui peut caractériser un état de santé déficient, sont des indices qui doivent attirer l'attention.

Tissot, en 1898, fut le premier à signaler que les cuirs chevelus humides de transpiration présentent de sérieux inconvénients, et Prosser-White fait la même remarque en ce qui concerne les ouvriers fourreurs, dont la sudation des mains est excessive.

Il est évident que, si toutes les précautions étaient prises, on éviterait bien des accidents.

La séance de la Société de dermatologie du 14 mars 1935 a spécialement étudié les idiosyncrasies chimiques et alimentaires. On y a dit que toute médication est susceptible de produire des éruptions cutanées, et que celles-ci ne sont nullement l'apanage d'une voie particulière d'absorption. On a cité des réactions cutanées dues au goménol, au terpinol, et aussi le cas d'une violente dermatite du visage après application dans les narines d'une pommade contenant du menthol, du camphre et de l'acide borique.

Nous pourrions citer bien d'autres produits, tels que l'ichtyol, la phtaléine du phénol, le pyramidon, etc.

Mais notons plutôt cette observation (Garnier, Choffreau et Bourdeau) : Il s'agit d'une femme jeune, qui, huit jours après le port d'une robe teinte, présente une éruption érythémateuse très prurigineuse, localisée aux points de friction du tissu sur la peau. L'analyse montre la présence de corps d'oxydation intermédiaire : imide bleu et imide rouge, qui sont particulièrement toxiques.

Et pourtant, combien d'individus portent des vêtements sortant de chez le teinturier.

Galewski cite de nombreux cas d'eczéma des lèvres et du menton provoqué par des pâtes et des eaux dentifrices parfaitement composées et aromatisées avec de l'essence de menthe ou de girofle et colorées par de la teinture de cochenille ou par l'éosine.

Suivant la sensibilité personnelle, c'est tantôt l'une, tantôt l'autre de ces substances qui s'est montrée nuisible.

Galewski conclut que toutes les substances dérivées des terpènes sont susceptibles de produire de semblables accidents.

Faut-il donc cesser d'employer l'eau de Cologne, qui, par définition, contient tous ces dérivés ?

Durant ces derniers mois, plusieurs dermatologistes de nos amis ont observé des cas de dermite eczématiforme des lèvres, du menton, voire de la face, provoquée par des applications d'un rouge à lèvres. Les essais du même produit sur d'autres femmes n'ont provoqué aucun accident.

Il s'agit donc bien d'une sensibilité propre à certains sujets. Remarquons en passant que ces accidents du rouge à lèvres ont été provoqués par des produits en vogue et particulièrement coûteux. Un bâton de rouge d'un prix modique, paraissant donc *a priori* de qualité inférieure, n'a produit par la suite aucun accident.

Le Docteur Paul, médecin-légiste, commis pour examiner et rechercher l'origine d'une intoxication ayant provoqué chez un coiffeur une dermite eczématique des mains et des avant-bras, conclut que :

« La plupart des coiffeurs qui emploient les produits à base de paraphénylène diamine ne sont que très rarement atteints de dermatites. Dans cette forme de sensibilisation, la tolérance peut être parfaite pendant de longues années, puis tout à coup, sans que le produit ait changé, le malade devient intolérant, et l'accident survient sans qu'il soit possible de le prévoir. »

Cette question de tolérance aux produits chimiques a été étudiée en Angleterre par Watson-Williams et, en Allemagne, par Forker et Mayer.

L'idiosyncrasie alimentaire existe chez les personnes dont l'organisme, d'une sensibilité anormale, ne peut pas supporter le lait, les œufs, les fraises, le poisson, etc. D'autres ne tolèrent pas le contact de certaines plantes et fleurs. « Ce sont là, dit le Docteur Roux, des prédispositions et des susceptibilités personnelles qui, seules, peuvent nous révéler chez les plantes la présence de substances dont nous ne soupçonnerions pas autrement le danger relatif. »

Plusieurs cas d'intolérance dus au dinitrophénol ont fait que l'Académie de Médecine et la Commission du Codex ont émis un projet d'inscription de ce produit à l'un des tableaux des substances vénéneuses. Voilà qui donne à réfléchir aux amateurs d'amaigrissement facile et rapide.

Ajoutons, pour terminer ce chapitre, que, pour un sujet déterminé, l'épreuve du test cutané ne suffit pas une fois pour toutes. Il a été constaté à diverses reprises que des sujets qui ont subi sans le moindre inconvénient 2, 3, 4, 20 applications de teinture à la paraphénylène diamine ont soudain manifesté, après une nouvelle application, des phénomènes nosologiques, rarement intenses d'emblée, mais présentant une gravité croissante si l'on répète les applications.

L'épreuve de la touche est donc absolument indispensable avant toute application, mais il est utile de la pratiquer avant les applications suivantes : le coiffeur doit soumettre son client à cette épreuve avant la première application, même si ce dernier affirme avoir été antérieurement teint à la paraphénylène diamine sans inconvénients.

S'il s'agit d'un client connu, on peut considérer que la dernière application remplit l'office de la touche si elle n'est pas trop éloignée. Il faut proscrire absolument l'emploi de toute teinture si, au cours de la dernière application, il s'est manifesté un phénomène cutané quelconque.

CHAPITRE VI

TRAITEMENT

Quand les accidents se sont produits, que convient-il de faire ? Brocq conseille de couper tous les cheveux aussi ras que possible pour enlever toute la substance nuisible. Dans la pratique, les malades y consentent rarement, et nous devons ajouter que cette mesure draconienne ne paraît pas indispensable. On se contente donc de soustraire le sujet à l'action persistante de la paraphénylène diamine, qui continue tant que le produit imprègne le cheveu. On peut y arriver dans une très large mesure en achevant, par un traitement approprié des cheveux, de transformer la paraphénylène non oxydée en un produit complètement oxydé, qui est inoffensif.

Ce traitement, appelé rinçage chloruré, consiste à laver la chevelure et le cuir chevelu avec la solution suivante :

Chlorure de sodium	150 g.
Eau oxygénée (10 volumes).....	50 cm ³
Eau distillée	q. s. p. 1 litre

Un tel rinçage, répété toutes les demi-heures pendant quatre heures, dès l'apparition des premiers symptômes de l'accident, arrête très souvent son évolution et réduit la durée à un très petit nombre de jours, voire à quelques heures. Ce traitement, qui est celui de la teinture et non celui du malade, doit être complété par un nettoyage soigneux des téguments, que l'on doit considérer comme le siège d'une vaste brûlure.

Brocq et les dermatologistes qui ont étudié la question après lui conseillent de pratiquer par tâtonnement.

On essaie de la sorte un topique doux, que l'on renforce ultérieurement suivant la tolérance. Il faut proscrire absolument tous les produits pouvant exercer un effet nuisible : acide picrique, salol, ichtyol, goménol, etc.

Le Docteur David-Chaussé recommande, après lavage chloruré, les applications d'huile d'amandes douces, puis de liniment oléo-calcaire fraîchement préparé.

Au bout de quelques jours, dès que la période d'exsudation et de tuméfaction a diminué, il conseille un lavage, matin et soir, avec de l'huile d'amandes douces, puis avec de l'eau blanche : une cuillerée à café d'extrait de Saturne pour un verre d'eau bouillie chaude. Après ces lavages, on applique la crème suivante :

Lanoline	100 g.
Huile d'amandes douces.....	} à 30 g.
Eau de chaux	

Ultérieurement, on peut remplacer cette crème par une pâte de zinc à laquelle on ajoutera, dès que le suintement aura disparu, de 1 à 5 p. 100 d'ichtyol.

Quand les lésions deviendront sèches et squameuses, on pourra remplacer le lavage à l'eau blanche par la formule couramment employée par M. Petges :

Résorcine	10 g.
Alcool à 90 degrés.....	} à 75 g.
Glycérine	

une cuillerée à café pour un verre d'eau bouillie chaude.

En somme, le traitement est celui d'une brûlure du premier degré au début, puis il devient celui d'une dermite eczématiforme. Il peut donc demander l'emploi des divers réducteurs utilisés en dermatologie.

Les malades garderont le repos complet à la chambre dès

l'apparition des accidents. Ils toucheront le moins possible aux régions atteintes. S'il est nécessaire, ils prendront un laxatif doux.

Enfin, ils suivront le régime alimentaire des intoxiqués et des auto-intoxiqués. Leur nourriture sera légère; elle consistera en soupe aux légumes frais, cuits à l'eau, en fruits cuits ou crus de bonne qualité; une fois par jour, ils prendront un peu de viande fraîche rôtie ou grillée. Dans l'intervalle des repas, ils boiront des eaux minérales ou des tisanes diurétiques.

Enfin, il sera utile de leur donner des cachets désensibilisants, selon la formule :

Chlorhydrate de pilocarpine..... Cinq milligrammes.

Hyposulfite de soude pur et sec..... 0 g. 50.

3 cachets par jour pendant quinze jours.

En se conformant strictement à ces prescriptions hygiéniques et thérapeutiques, les malades ont de fortes chances de voir évoluer leurs lésions comme de simples dermites eczématiformes artificielles et d'être complètement guéris en un mois environ.

CHAPITRE VII

MESURES PRISES POUR LA FABRICATION, LA VENTE ET L'UTILISATION DE LA PARAPHENYLENE DIAMINE

Dans toutes les industries utilisant la paraphénylène diamine, la première condition est le choix du personnel ouvrier. Il ne faut pas oublier, en effet, que certains individus sont sensibles à l'action de produits dont la toxicité absolue n'est pas très grande. Il importe donc d'éliminer les eczémateux avant tout travail, et ceux qui auront présenté des accidents cutanés après un séjour plus ou moins prolongé dans l'usine.

Le chef d'industrie devra exiger le port de vêtements de travail. Dans les couperies de poils, dans les teintureries de fourrure, et plus particulièrement pour les ouvriers occupés au brossage des peaux, au coupage et à la soufflerie, on fera porter des blouses et des couvre-têtes (Décr. 10 juill. 1913 et 1^{er} oct. 1913.)

Enfin, malgré tous les perfectionnements techniques possibles, les ouvriers ne pouvant être mis complètement à l'abri des poussières toxiques, il faut envisager le port d'un masque respiratoire destiné à éliminer telle ou telle poussière.

Pour prévenir les accidents et préserver les ouvriers en teintures de peaux, il faudra les munir de gants en caoutchouc, ou mieux de doigts séparés, pour laisser plus de mobilité à la main. Contre le danger de respiration des poussières, le port de masques renfermant une couche d'ouate filtrante sera complété par une énergique ventilation.

Au point de vue technique, il faut utiliser des solutions

aussi étendues que possible, quitte à renouveler le traitement pour les nuances foncées, et surtout à éliminer complètement l'excès de base qui peut être restée dans les poils des peaux teintées. Il ne suffit pas de la traiter alors avec de la sciure de bois humide, il faut la laver à l'eau courante dans des tambours rotatifs.

Il est nécessaire, en effet, de ne pas livrer au public des fourrures contenant de la paraphénylène diamine non transformée.

Pour les teintures capillaires, les précautions doivent être prises pour la fabrication d'abord, pour le coiffeur ensuite et pour le client enfin.

Pour la fabrication, on observera les règles d'hygiène générale précédemment indiquées : choix du personnel (éviter autant que possible la barbe, la moustache), port de vêtements de travail, emploi de machines automatiques pour le remplissage et la fermeture des flacons, aération.

La teinture fabriquée doit être présentée en flacons soigneusement étiquetés (nous y reviendrons tout à l'heure).

Le coiffeur manipulant cette teinture devrait porter un tablier en tissu imperméable et des gants de caoutchouc. Le patient lui-même gagnerait à prendre une blouse en tissu caoutchouté; son front, ses oreilles et son cou devraient être enduits d'un corps gras.

Certains coiffeurs nous ont fait remarquer que de telles précautions détourneraient les clients de chez eux et les dirigeraient chez un confrère moins scrupuleux. C'est possible, mais il n'y a pas, en pratique, à envisager exclusivement la question commerciale.

Au reste, est-il prudent de risquer un accident quand on sait que la mentalité actuelle ne parle que de ses droits et de la responsabilité des autres ?

Une fois la teinture achevée, il est indispensable de faire un lavage soigneux pour éliminer tout excès de colorant, et c'est là le moyen le plus sûr d'éviter des accidents cutanés. Nous avons remarqué, en effet, que les malades qu'il nous a

été permis d'examiner avaient encore une couche de matière tinctoriale sur le cuir chevelu, et pourtant le coiffeur avait insisté pour que le shampooing fût prolongé; mais son ouvrière, négligente, n'avait pas compris l'importance de son travail.

Législation concernant l'emploi et la vente de la paraphénylène diamine.

En France, les lois du 19 juillet 1845 et celle du 12 juillet 1916 ont été modifiées par un décret du 14 septembre 1916 portant sur le règlement d'administration publique concernant les substances vénéneuses.

Le titre III de ce décret concerne les substances classées dans le tableau « C »; parmi lesquelles figurent la paraphénylène diamine (méta et para) et tous les produits qui la contiennent. L'article 44 de ce décret est ainsi rédigé : « Les teintures et lotions pour cheveux, les fards, les cosmétiques et produits de toilette préparés avec des substances inscrites au tableau « C » ne peuvent être détenus en vue de la vente, mis en vente, ou vendus que dans des récipients portant une étiquette indiquant le nom des dites substances entrant dans leur composition et revêtus en outre de la bande de couleur verte avec le mot « dangereux ».

Le Docteur Lagage voudrait que la vente de ces teintures fût réglementée encore plus rigoureusement. Une circulaire du Ministère de l'Agriculture, en date du 23 mars 1923, signale le danger des teintures à base de paraphénylène diamine au Syndicat des fournisseurs pour coiffeurs et parfumeurs.

Enfin, les fabricants français n'hésitent pas à écrire sur les notices jointes à leurs produits que toutes les personnes atteintes de maladies de la peau ou prédisposées ne doivent pas faire usage de ces teintures.

C'est là une mesure fort sage qui incite à la prudence et à la réflexion.

Aux Etats-Unis, la vente de semblables teintures est contrôlée et des règlements, datant de 1932, spécifient non seulement un étiquetage spécial, mais aussi l'apposition dans les salons de coiffure d'un avis mettant le public en garde contre les dangers possibles.

En Allemagne, l'emploi de la paraphénylène diamine est soumis à une législation récente, qui prescrit notamment :

1° Le dépôt de la formule exacte (Arr. 24 juin 1918, paru dans *Veroffentlichung*, 1918, p. 509);

2° Les précautions à prendre tant pour les ouvriers que pour les usagers (Ord. du 11 mars 1929, parue dans le *Bulletin de l'Office international d'hygiène publique*).

En Suisse, l'interdiction des teintures pour cheveux à base de paraphénylène diamine est expliquée dans le *Schweizerische Zeitung für Gesundenstpslege*, et l'exercice de la profession de coiffeur est réglementé en date du 29 juin 1920.

En Turquie, il existe un paragraphe spécial concernant les salons de coiffure, dans la loi sur l'hygiène générale, datant de 1931.

En Angleterre, le paragraphe II de la loi, « Pharmacy and Poison Act » de 1933, concernant « Phenylene diamines, toluène diamine and their salt », exige que la vente n'en soit permise qu'à des vendeurs ayant sollicité spécialement à cet effet l'autorisation; leurs noms figurent sur une liste dressée par les autorités locales. Cette inscription, frappée de droits assez élevés, oblige le vendeur à faire figurer son nom et son adresse sur l'étiquette, ainsi que la quantité de paraphénylène diamine contenue dans chaque flacon.

De plus, une étiquette spéciale doit porter la mention suivante : « Cette préparation peut causer, chez certaines personnes, de sérieuses inflammations de la peau et ne doit être employée qu'après avis du Corps médical. » (Dursent.)

CONCLUSIONS

I. — La paraphénylène diamine est un produit chimiquement défini que l'on utilise dans l'industrie :

— soit purifiée par distillation pour les teintures capillaires;

— soit relativement impure pour la teinture des fourrures.

II. — Son emploi nécessite l'utilisation d'un oxydant, généralement l'eau oxygénée, et du fait de cette oxydation, il se forme un composé toxique : la quinone diimine, qui provoque des accidents généralement cutanés.

III. — Certains sujets sensibles présentent, pour cette quinone, une idiosyncrasie naturelle ou acquise.

IV. — Pour réduire le nombre de ces accidents, il faut pratiquer avec soin l'épreuve du test cutané et, ultérieurement, arrêter les applications dès que l'on aura constaté l'apparition de troubles cutanés.

V. — En dehors des traitements symptomatiques habituels, le traitement étiologique consiste à faire des rinçages chlorurés sodiques. Ce procédé constitue un moyen puissant pour diminuer l'intensité des accidents et en réduire la durée.

VI. — On ne peut songer à priver de l'usage des teintures le grand nombre des usagers, hommes ou femmes, qui réclament leur application, le plus souvent par coquetterie mais bien souvent aussi, il faut le reconnaître, par nécessité professionnelle.

VII. — Malgré le grand nombre de travaux parus sur ce sujet, il n'est pas inutile de remettre la question à l'étude. C'est, en effet, une mauvaise méthode, aussi bien pour les fabricants que pour les coiffeurs, d'essayer de nier les accidents, malgré leur nombre, en somme assez restreint. C'est au contraire en faisant connaître ces accidents que nous parviendrons à préciser les conditions dans lesquelles ils se produisent. Nous arriverons de la sorte à connaître exactement les produits qui les déterminent, et surtout nous habituerons le public à se prêter à des épreuves de sécurité, que l'on considère trop souvent comme parfaitement inutiles.

SERMENT

En présence des Maîtres de cette Ecole, de mes condisciples, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine.

Je donnerai mes soins à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe; ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime.

Reconnaissant envers mes Maîtres, je tiendrai leurs enfants et ceux de mes confrères pour des frères, et, s'ils devaient apprendre la médecine ou recourir à mes soins, je les instruirais et les soignerais sans salaire ni engagement.

Si je remplis ce serment sans l'enfreindre, qu'il me soit donné de jouir heureusement de la vie et de ma profession, honoré à jamais parmi les hommes; si je le viole et que je me parjure, puissé-je avoir un sort contraire.

VU, BON A IMPRIMER :

VU : *Le Doyen,*

Le Président,

PIERRE MAURIAC.

G. PETGES.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER :

Bordeaux, le 12 janvier 1938.

Le Recteur de l'Académie,

A. TERRACHER.

BIBLIOGRAPHIE

- AGASSE-LAFON. — Les applications de la Clinique au Laboratoire, 4^e éd., p. 139. Vigot frères, édit., Paris, 1929.
- APERT (E.). — Myxœdème à la suite d'intoxication par la para-phénylène diamine. *Monde médical*, 23^e année, n^o 483, 23 mai 1913.
- ARRADON. — Aniline. Thèse Paris, 1934.
- BABALIAN. — Dermites cervicales et sensibilisation par les fourrures teintes et les parfums. *Bull. de la Soc. de dermatol. et de syphil.*, avril 1930.
- BABALIAN et REITLINGER. — Troubles causés par les colorants des fourrures. Troubles cutanés et respiratoires. *Paris médical*, juill. 1930, n^o 8, p. 39.
- BARTHE (L.). — Toxicologie moderne, p. 365. Paris, 1918.
- BASSACCA. — Neurorétinite da uso di tintura per capelli comprensa di stella maculare. *Folia chir. et biol.*, avril 1934.
- BERNARD et DEBREL. — Cours d'hygiène, Paris, 1927.
- BENNATI. — Sulle dermite consecutivi all uso di tinture cosmetice a base di paraphenylene diamine. *Atti dell Acad. de Sc. med. e nat. in Ferrara*, t. II, p. 332, 1923.
- BERNTSEN. — Lehrbuch von organische chemie, p. 373, 1896.
— Beilsteins handbuch der organischen chemie, 4^e éd., V, III, p. 6-13, Berlin.
- BOCK. — Existe-t-il une ursol-anaphylaxie ? *Münch. med. Wochenschr.*, 31 mai 1929.
- BORNSTEIN. — Sur l'oxydation de l'aniline (d'après R. Marquis). *Bull. de la Soc. de chim.*, 3^e série, t. XXVIII, p. 174, 1902.
- BOUREAU et BOUCHARD. — *C. R. du Conseil d'hygiène publique*, 1904, p. 48 et 52.

- BRANDT. — Ein fall von Ursolüberempfindlichkeit beim verkanft von Pilzen. *Monatsch. f. Unfallkeilt*, t. XXXVIII, n° 8, p. 365, Berlin, 1931.
- BRAWLEY. — Toxic effect of heir dye (lash lux) on eyes and skin. *Med. Chir. north Amer.*, mai 1934.
- BROCO. — Eruptions eczémateuses par teinture capillaire. *Bulletin médical*, 13 mars 1898.
- Les éruptions eczématiformes provoquées par une teinture à base de chlorhydrate de paraphénylène diamine. *Bulletin médical*, p. 237, 1898.
- BUREAU INTERNATIONAL DU TRAVAIL. — Hygiène du travail. Fasc. 216, 78, 104.
- BUSCHKE et OLLENDORF. — Ueber Ursolekzen. *Klin. Wochenschr.*, n° 24, 1925, Berlin.
- CARRÉ (P.). — Chimie industrielle. Baillière, 1918.
- CATHELINEAU. — *Bull. de la Soc. de dermatol. et de syphil.*, t. VI, p. 16, 1895, et t. XI, p. 63, 1898.
- CAZÈNEUVE. — Accidents cutanés dus aux fourrures teintes. *Annales d'hygiène*, mai 1928.
- CERBELLAUD. — Manuel de parfumerie et de pharmacie.
- CIVATTE et SIDI. — Nouvelle pratique dermatologique. Masson, Paris, 1936.
- CÔURMONT (P.) et ROCHAIX (A.). — Précis d'hygiène, 4^e éd., Paris, 1932.
- DAVID-CHAUSSE. — Des accidents cutanés provoqués par les teintures capillaires à base de paraphénylène diamine. *Journ. de méd. de Bordeaux*, mars 1936.
- DELHAYE. — Les accidents cutanés des teintures capillaires. Thèse Paris, 1936.
- DENIGÈS (G.), CHELLE (L.), LABAT (R.). — Précis de chimie analytique, t. I, p. 250; 6^e éd. Maloine, édit., Paris, 1930.
- DEWEZ (K. W.). — Action of paraphenylen diamine. *Arch. of Intern. Med.*, p. 724; Chicago, 15 nov. 1925.
- DOURIS (R.). — Toxicologie moderne. Vigot frères, édit., p. 224, Paris, 1935.
- DUCOU. — Thèse de doctorat en médecine. Paris, 1925.

- DUFAU et TORAUD. — La prévention des accidents en pharmacie. A. G. des syndicats pharm., édit., Paris, 1935.
- DURSENT (J.). — La paraphénylène diamine en toxicologie. Thèse doctorat en pharmacie. Nancy, 1937.
- ERDMANN (E.). — La teinture en ursol ou en paraphénylène diamine. *Zeits. für Angew. Chemie*, p. 277, 1905, et *Revue des matières colorantes*, 9^e année, t. IX, p. 305, Paris, 1905.
- ERDMANN et WAHLEN. — *Arch. für exp. Pathol. und Pharm.*, p. 701, 1905.
- FEDSTEIN. — Le danger des teintures capillaires. *Journ. des praticiens*, 7 déc. 1929.
- FONZÈS, DIACON. — Toxicologie. Maloine et fils, édit., Paris, 1924.
- FORKER (H.). — Ueber die Biologisch Verschiedene Wirksankeit der Eingelm Ursol. *Arch. für Gew. Pathol. und Hyg.*, t. VI, p. 275, Berlin, 1935.
- GALEWSKI. — *Münch. med. Wochenschr.*, p. 1360, Munich, 1906.
- GARNIER, CHOFFIREAU et BOURDEAU. — *Bull. de la Soc. de dermatol. et de syphil.*, séance 9 janv. 1936. Extrait dans *Presse médicale*, 29 févr. 1936.
- GAUTIER. — *C. R. du Conseil d'hygiène et de salubrité*, séance 25 janv. 1904.
- GENKIN et OWTCHINSKI. — Problème pathologique de l'ursol-asthme. *Münch. med. Wochenschr.*, 31 mai 1929.
- GERDON (C.). — Beobachtungen und Untersuchungen über das anaphylaktische bronchi alasthme infolge von paräphenylen diamine-Fellfarbstoffen. *Zentralblatt f. Gew. und Unfall-rack*, p. 183, Berlin, 1920.
- GIBBS (O. S.). — The oedema of paräphenylen diamine. *Journ. of Pharm. and Experim. Therap.*, V, 20, p. 221, 1922.
- GOUGEROT et DECOURT. — Dermite professionnelle chez un coiffeur. *Bull. de la Soc. franç. de dermatol.*, séance 9 juin 1932, p. 704.
- GOUGEROT et DREYFUS. — Eczéma professionnel anaphylactique du coiffeur. *Bull. de la Soc. de dermatol.*, 9 nov. 1933, p. 1384.
- GOUGEROT, BARTHÉLEMY et COHEN. — *Soc. de dermatol.*, 16 janv. 1930.

- HANZLICH (P. J.). — The pharmacology of paraphenylen diamine.
Journ. Ind. Hyg., p. 386, Boston, janv. 1923.
- HEIM DE BALSAC, AGASSE-LAFON et FEIL. — Anilisme professionnel.
Journ. méd. franç., nov. 1928.
- ISSAJEW (V. P.) (traduit du russe). — Les propriétés toxiques de la paraphénylène diamine dans l'industrie de la fourrure.
Mediz. Journ., n° 7, 1927.
- JAUSION et VAUCEL. — Chimiothérapie de la gonococcie. *Presse médicale*, 13 févr. 1926.
- KLING. — Accidents cutanés provoqués par des teintures organiques. Acad. de méd., séance Paris, 18 nov. 1930.
— *Paris médical*, 29 nov. 1930, p. 480.
- KOBERT. — Lehrbuch der intoxication, p. 648.
- LABORDE et MEILLIÈRE. — Une teinture pour cheveux à base de paraphénylène diamine. *Bull. de la Soc. de biol.*, t. III, p. 213, 1901.
- LAGAGE (L.). — Phénomènes d'intoxication par la paraphénylène diamine consécutifs à l'emploi d'une teinture pour cheveux. *Bull. de la Soc. franç. de dermatol. et de syphil.*, avril 1934.
- LAZENNEC (I.). — Manuel de parfumerie, p. 216. Baillière, édit., Paris, 1922.
- MAYER (R. L.). — *Arch. für Derm. u. Syph.*, 158 Band, Cahiers I et III, 1929.
- MAYER (R. L.) et FORSTER. — Ursolschäden. *Zentralblatt für Gew. u. Unfall*, Cahier VI, 1929.
- MAYER (R. L.) et FORSTER. — Reicharbeitblatt, t. III, n° 23, p. 157, Berlin, 1930.
- MELDOLA (R.) et EYNON (L.). — Production directe de certains composés amino-azoïques. *Rev. gén. des matières colorantes*, 9^e année, t. IX, p. 197, Paris, 1905.
- MILIAN. — Nouvelle pratique dermatologique. Dermatoses de cause externe, t. V. Masson, édit., Paris, 1936.
- MONSÉGUR (P. A.). — Les teintures pour cheveux et leurs applications, p. 62. Tauziède, édit., Paris, 1909.
- MOULIN. — Hygiène des salons de coiffure. Thèse Paris, 1933.

- MOUREAU (Ch.). — Notions fondamentales de chimie organique, 6^e éd., p. 483, 1919.
- NAUBILLON (E.). — La dermatite des fourrures. Thèse Bordeaux, 1929.
- NEMOURS. — Experimental edema of larynx produced by paraphenylen diamine. *Ann. of O. R. L.*, p. 837, Saint-Louis, sept. 1932.
- NEWBORN. — A case of accused dermatitis caused by the usage of hair dye having for its base hydrochlorate of paraphenylen diamine. *Journ. of Amer. Med. Assoc.*, XXXVI, p. 1289, 1901.
- NICOLAS et JAMBON. — Hygiène de la peau et du cuir chevelu. Paris, 1920.
- NOTT (H. N.). — Systematic poisoning by hairdye. *The Brit. Med. Journ.*, Londres, 8 mars 1924.
- OGIER (J.). — Traité de chimie toxique, 2^e éd., par Kohn Abrest. O. Doin, édit., p. 410, Paris, 1924.
- OVERTON. — Industr. Derm. *Brit. Journ. Derm. and Syph.*, juill. 1929.
- PASTEUR VALLÉRY-RADOT. — *Bull. de l'Acad. de méd.*, 3^e série, t. 113, n^o 21, séance 2 juin 1936.
- PETGES (G.), FLANDIN (Ch.), RABEAU (H.) et UKRAINCZYK (F.). — Dermites chroniques d'origine alimentaire : tests. *Bull. de la Soc. franç. de dermat. et de syphil.*, séance 8 juill. 1937, p. 1714.
- POLLACK. — *Wien. Klin. Wochenschr.*, p. 712, 1900.
— Ein fall von paraphenylen diamine Unvergiftung. *Vien. Klin. Wochenschr.*, XII, p. 712, 1900.
- PROSSER-WHITE (R.). — Communication au II^e Congrès international des maladies professionnelles. Bruxelles, sept. 1910.
- PRUD'HOMME (M.). — Action de l'aldéhyde formique et du bisulfite de soude sur les diamines. *Bull. de la Soc. ind.*, p. 43, 1905, Mulhouse, et *Revue des matières colorantes*, 9^e année, t. IX, p. 168, Paris.
- PUPPE (S.). — *Vierteljahrschrift, für gericht medizin*, série 3, t. XII, p. 116, 1896.

RABUT. — *Pratique médicale française*, mai 1935.

— *Hôpital*, sept. 1936.

ROSENBAUM (traduit du russe). — L'action de l'ursoï sur les ouvriers des teintureries de fourrures. *Gigiena Truda*, n° 2, p. 38, Moscou, 1924.

ROUSSEAU (E.). — Les teintures capillaires à la phénylène diamine. A. Legrand, édit., Paris, 1914.

SABOURAUD. — *Traité des maladies du cuir chevelu*. Paris, 1932.

— *Diagnostic et traitement des affections du cuir chevelu*. Masson, édit., Paris, 1933.

SARTORY et ROUSSEAU. — Etude physiologique de la paraphénylène diamine. *Bull. de la Soc. de pharm.*, n° 6, Paris, juin 1912.

SCHIFFMANN (traduit du russe). — Der Ursolgehalt in der luft der Kürschnerei proletarsky Trud. *Patologia Truda*, n° 9, p. 40, Moscou, 1929.

SCHULLER (Eugène). — Contribution à l'étude des teintures capillaires à base de paraphénylène diamine. Jobard, édit., Dijon, 1930.

SEDLACZEK. — Teinture des cuirs, cheveux, plumes, poils. *Färber-Zeitung*, p. 17, 1905, et *Rev. gén. des matières colorantes*, 9^e année, t. IX, p. 174, Paris.

SÉZARY et DUCOURTIOUX. — *Bull. de la Soc. de dermatol. et de syphil.*, séance 8 mars 1934.

SÉZARY et HORWITZ. — *Bull. de la Soc. de dermatol. et de syphil.*, séance 14 mars 1935.

SHITKOWA (A.). — Die quantitative bestinung paraphenylen diamine. *Gigiena Truda*, n° 5, p. 17, Moscou, et Bureau International du Travail, fasc. n° 280.

STIFFEL (R. E.). — *Journ. of Amer. Med. Assoc.*, t. LXXII, n° 6, Chicago, 1919.

TANATAR (S.). — *Journ. Russ. Phys. Chem. Soc.*, t. XL, p. 376.

THIBIERGE. — Eruptions professionnelles en pratique dermatologique, 1901.

THIBIERGE et LACASSAGNE. — Dermites eczémateuses dues au port de fourrures teintes. *Presse médicale*, 2 août 1926.

TISSOT. — Les teintures pour les cheveux; de leurs dangers. Thèse médecine Paris, 1898.

TROOST et PÉCHARD. — Traité de chimie, p. 823, 1917.

— *Zeits. phys. Chem.*, vol. 48, p. 435.

TSCHELZOVJOJ (O.-N.) (traduit du russe). — L'asthme de l'ursol. XX^e Congrès scientifique de l'Institut Leningrad pour l'étude des maladies professionnelles. *Gigiena Truda*, n^o 3, p. 113, Moscou, 1928.

TZANCK. — *Bull. de la Soc. de dermatol. et de syphil.*, n^o 3, p. 426, Paris, mars 1935.

TZANCK, SIDI et DELHAYE. — Dermites par teintures capillaires. Les accidents cutanés des teintures capillaires à base de paraphénylène diamine. *Monde médical*, n^o 905, 15 oct. 1937, p. 889.

ULLMANN et RILLE. — Schädigungen der Haut, 1926. Articles de BLASCHIKO, de KOELSCH.

WATSON-WILLIAMS (E.). — Paraphenylen diamine labyrinthitis. *The Lancet*, p. 1123, Londres, 2 juin 1928.

WINKELRIED (W. A.). — The treatment of paraphenylen diamine dermatitis. *The Brit. Med. Journ.*, p. 191, Londres, févr. 1924.

TABLE DES MATIERES

	Pages
INTRODUCTION	11
CHAPITRE I. — <i>Les matières colorantes organiques</i>	13
Généralités	13
Teintures capillaires	14
Réactions analytiques de ces teintures	20
Toxicité des teintures	26
CHAPITRE II. — <i>Etude clinique</i>	26
CHAPITRE III. — <i>Tableau synoptique des observations recueillies..</i>	32
Remarques sur ces observations	35
Diagnostic différentiel	35
CHAPITRE IV. — <i>Mécanisme de la pénétration du liquide tinctorial dans les cheveux</i>	37
Rappel historique	37
Expériences pratiquées par Rousseau 1914.	37
CHAPITRE V. — <i>Pathogénie</i>	39
CHAPITRE VI. — <i>Traitement</i>	45
CHAPITRE VII. — <i>Mesures prises pour la fabrication, la vente et l'utilisation de la paraphénylène diamine</i>	48
Législation concernant l'emploi et la vente de la paraphénylène diamine	50
CONCLUSIONS	53
BIBLIOGRAPHIE	55

